

ANALISIS PEMBOROSAN PRODUKSI PADA ALIRAN PRODUK JALA IKAN KKP MENGGUNAKAN PRINSIP *LEAN MANUFACTURING* DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING (VSM) DI PT. INDONEPTUNE NET MANUFACTURING

M K H Syuhada¹, Henny²

Program Studi Teknik Industri, Universitas Komputer Indonesia, Bandung
Jl. Dipati Ukur No 112-116 40132, Telp (022) 2504119, Fax (022) 2533754

Email: 1. mkahfi95@gmail.com
2. henny@email.unikom.ac.id

Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis pemborosan produksi produk Jala Ikan KKP menggunakan lean manufacturing di PT. Indoneptune Net Manufacturing dengan memetakan aliran produksi dan menganalisisnya menggunakan value stream mapping (VSM). Analisis terhadap pemborosan dengan metode VSM dilakukan karena VSM dapat memetakan aliran informasi dan material dari awal sampai akhir dari value stream pembuatan suatu produk. Sehingga dapat dilihat proses mana saja yang merupakan pemborosan. Adapun VSM yang dibuat adalah current-state VSM karena dapat merepresentasikan kondisi saat ini dari aliran produksi yang ada. Hasil yang didapatkan setelah dibuat current-state VSM adalah aliran produksi produk jala Ikan KKP melewati proses spinning, ring roupe, netting dan finishing yang memiliki sub-sub proses yang berbeda. Dari setiap sub-proses tersebut dipetakan nama proses, jumlah waktu cycle time dan changeover time, level inventory, waktu kerja tersedia dan jumlah operator. Penganalisisan pemborosan dilakukan pada setiap sub-proses untuk dapat mengetahui nilai tambah proses tersebut terhadap produk utama yang sedang dikerjakan pada setiap tahapan proses yang berlangsung. Kesimpulan yang didapat yaitu pemborosan yang terjadi di departemen spinning salah satunya adalah delay time karena persiapan sebelum proses peleburan, waktu tunggu karena persiapan proses twist di departemen ring roupe, transportasi berlebih sebelum proses tatekan dan pengerjaan ulang di hoshu 2 di departemen finishing.

Kata Kunci : Aliran Produksi, Lean Manufacturing, Pemborosan Produksi, VSM.

1. Pendahuluan

Pengertian analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan [1]. Analisis pada penelitian ini akan dilakukan pada pemborosan produksi. Pemborosan produksi (*waste*) atau biasa disebut sebagai *muda* dalam istilah Jepang yaitu suatu hal yang sangat tidak diinginkan karena berkaitan dengan penggunaan sumberdaya yang tidak sesuai standar [2]. Produksi dalam bahasa Inggris disebut *production* yaitu suatu kegiatan membuat produk baik itu produk fisik (*tangible product*) maupun produk jasa (*intangible product*) [3]. Pemborosan produksi yang akan dianalisis dilakukan pada aliran produksi jala ikan KKP menggunakan *lean manufacturing*. Produk jala ikan KKP adalah salah satu jenis jala yang diproduksi oleh PT. Indoneptune Net Manufacturing. Menurut Vincent Gasperz *Lean manufacture* adalah suatu upaya terus menerus untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) yang terjadi di suatu perusahaan industri dan meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang dan/atau jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan

(*customer value*) [4]. *Value stream mapping* merupakan pensil dan kertas yang membantu kita untuk melihat dan memahami aliran dari informasi dan material dalam pembuatan sebuah produk berdasarkan *value stream*. Aliran informasi lain yang ada yaitu informasi *cycle time*, level persediaan, *changeover times*, *staffing* dan mode transportasi [5]. Sedangkan yang dimaksud dengan *Value stream* adalah semua kegiatan (baik *value-added* ataupun *non-value-added*) yang pasti dibutuhkan untuk membawa produk melalui arus utama yang penting bagi setiap produk [6].

Tujuan dari penelitian ini adalah pertama, melakukan pemetaan proses produksi menggunakan *current-state Value Stream Mapping* untuk mengidentifikasi aliran proses produksi pembuatan produk Jala Ikan KKP di P.T. Indoneptune Net Manufacturing. Kemudian kedua, melakukan analisis pemborosan produksi produk Jala Ikan KKP menggunakan *lean manufacturing* dengan metode VSM di PT. Indoneptune Net Manufacturing. Metode *lean manufacturing* yang digunakan yaitu *value stream mapping* (VSM) yang merupakan visualisasi untuk dapat mengukur aliran nilai sehingga dapat dilihat seluruh kegiatan dari mulai *supplier* hingga ke tangan konsumen.

Penelitian sebelumnya mengenai *lean manufacturing* dengan metode VSM telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian oleh H R. Budiman (2017) dilakukan pada perusahaan sepatu untuk dapat mengidentifikasi pemborosan dan merancang *lean manufacture* [7]. Kemudian terdapat penelitian oleh Daonil (2012) yang melakukan eliminasi waste pada lini produksi *machining cast wheel* dengan melakukan pemetaan dengan *current-state* VSM pada *front* dan *rear* aliran produksi *cast wheel* Tipe A [8]. Selanjutnya, penelitian terkait juga dilakukan oleh A D S. Hapsari (2014) yang melakukan pemetaan proses produksi pengolahan biji kakao kering *good beam* untuk dapat mengidentifikasi pemborosan [9]. Selanjutnya, terdapat penelitian perancangan *lean manufacturing* oleh I. Hilmi (2017) yang menggunakan VSM untuk memetakan aliran produksi *Hinge Rib III A380 di PT. Dirgantara Indonesia* [10]. Pembuatan *current-state* VSM pada penelitian H R. Budiman dan I. Hilmi dengan penelitian ini memiliki konsep hampir serupa, hanya objek saja yang menjadikan perbedaan. Akan tetapi berbeda dengan penelitian Daonil (2012) dan A D S. Hapsari (2014) dimana letak perbedaannya yaitu penggunaan simbol pemetaan, tetapi secara konseptual kedua penelitian tersebut identik dan sejalan dengan penelitian ini karena bersumber dari referensi yang sama yaitu buku "*learning to see*" yang ditulis oleh Mike Rother [6].

2. Metode

Peneliti melakukan analisis pemborosan dengan prinsip *lean manufacturing* menggunakan metode pengumpulan data Analisa deskriptif. Analisa tersebut yaitu dengan observasi dan interview langsung dengan pihak terkait di lapangan. Adapun pengumpulan data tersebut yaitu mengidentifikasi setiap proses pembuatan jala ikan KKP mulai dari supplier sampai ke tangan konsumen. Proses tersebut peneliti catat mulai dari secara keseluruhan sampai kepada detail aktivitas setiap sub-proses yang ada. Kemudian peneliti melakukan pencatatan terhadap nama proses, waktu *cycle time*, *changeover time*, jumlah operator, waktu kerja, level *inventory* dan aliran informasi. Keseluruhan data tersebut peneliti peroleh berdasarkan hasil wawancara, observasi dan pemahaman bersama dengan pihak terkait di rantai produksi.

Pengolahan data yang dilakukan untuk membuat *current-state* VSM yaitu dengan mengidentifikasi setiap aliran informasi dan aliran material yang ada. Aliran material tersebut pertama adalah aliran secara keseluruhan. Didalam aliran keseluruhan tersebut terdapat sub-proses yang merepresentasikan proses yang ada. Kemudian dilakukan

ANALISIS PEMBOROSAN PRODUKSI PADA ALIRAN PRODUK JALA IKAN KKP MENGGUNAKAN
PRINSIP LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING (VSM)
DI PT. INDONEPTUNE NET MANUFACTURING

penggambaran VSM berdasarkan kondisi saat ini dan dilakukan analisis terhadap setiap proses yang ada untuk mengidentifikasi pemborosan yang terjadi.

3. Hasil dan Pembahasan

Pembuatancurrent-state VSM adalah untuk menggambarkan sistem produksi sepanjang *value stream* berdasarkan kondisi yang ada pada saat ini. Hal pertama yang harus diidentifikasi adalah aliran informasi. Aliran informasi pembuatan jala ikan KKP secara lengkap dapat dijabarkan sebagai berikut:

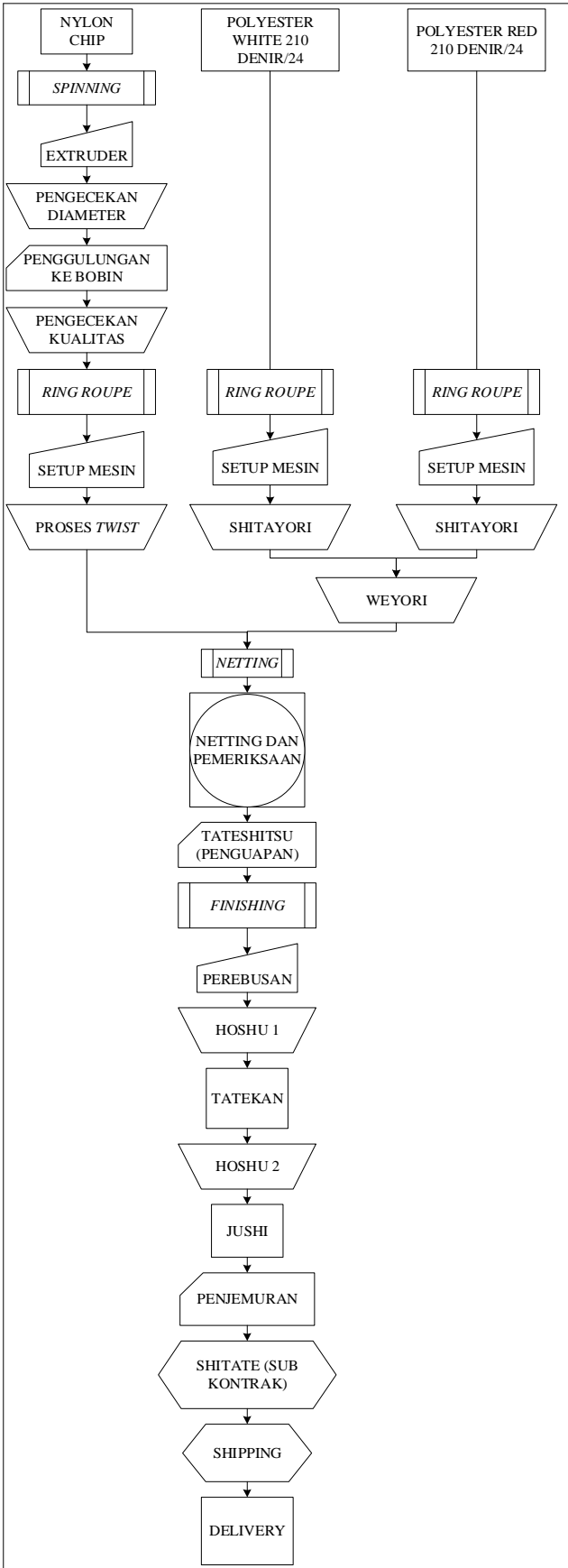
- a) Bagian PPIC menerima *invoice* dan *packing list* pembelian barang yang diberikan kantor pusat di Jepang dengan estimasi tanggal bila tercantum. Pembelian dilakukan dengan data *forecast demand* pada *buffer stock* untuk 3 bulan kedepan.
- b) Bagian purchasing menerima *packing list* dan kemudian membuat bon pembelian bahan baku yang akan diberikan ke supplier.
- c) Bon pembelian bahan baku kemudian diterima oleh *supplier* dan kemudian memberikan konfirmasi tanggal pengiriman barang dengan jangka waktu pengiriman 5 hari.
- d) Bahan baku diterima oleh bagian gudang material dan disimpan untuk kebutuhan produksi 5 hari produksi.
- e) Bagian PPIC kembali menjadwalkan kegiatan produksi setiap departemen *Spinning, Ring roupe, Netting, Finishing* pada sebuah *instruction sheet* yang berbentuk *hard copy* yang dilegalisir atau di tandatangani oleh PPIC.
- f) Setiap departemen yang ada di lantai produksi akan memberikan instruksi sesuai dengan instruksi PPIC kepada setiap operator setiap harinya dalam bentuk *hard copy* yang telah dilegalisir oleh PPIC dan kepala departemen dengan bantuan aplikasi PPIC.
- g) Proses produksi berjalan dari bagian *spinning* ke *finishing*.
- h) Produk WIP hasil *finishing* diberikan ke CV. Arroja atau CV. Nurinda sebagai subkontrak untuk proses *shitate* dengan interaksi order menggunakan email atau fax.
- i) Produk dikirimkan kepada konsumen dalam periode pengiriman setiap 1 bulan sekali sesuai dengan penjadwalan yang ditentukan oleh KKP.
- j) Konsumen memberikan *purchase order* kembali ke perusahaan dengan menggunakan email atau fax.

Setelah aliran informasi dapat diidentifikasi selanjutnya aliran material harus dapat diketahui dan dijabarkan dengan jelas. Aliran material pembuatan produk jala ikan KKP yaitu pertama bahan baku dikirimkan oleh supplier sebanyak 32 ton selama 5 hari sekali dan disimpan di gudang material. Proses penerimaan bahan baku langsung ditangani oleh bagian *Inventory* gudang material. Proses penerimaan dan penurunan bahan baku dilakukan oleh dua orang operator dan menggunakan *lift truck* untuk pemindahan ke gudang material. Aliran material setiap operasi juga tidak terlepas dari data *cycle time* operasi, *changeover time*, jumlah operator, *inventory level* dan waktu kerja.

Penentuan operasi pada data aliran material didapatkan dari gabungan kegiatan dari operasi di tiap departemen. Pengertian *cycle time* setiap operasi merupakan jumlah waktu dari kegiatan-kegiatan yang ada pada operasi tersebut[6]. Sehingga tidak dilakukan perhitungan waktu siklus untuk setiap operasi. Sedangkan *changeover time* diambil dari waktu pergantian setiap jenis produk yang ada pada sebuah operasi[6]. Maka dari itu, *change over time* diambil dari waktu operasi yang memiliki kegiatan *setup*. Sedangkan data lainnya seperti jumlah operator, *inventory level* dan waktu kerja tersedia merupakan hasil observasi dan diskusi dengan kepala departemen yang ada di lantai produksi. Aliran produksi keseluruhan dari produk jala ikan KKP dapat dilihat melalui diagram alir pada Gambar 3.1. Setelah didapatkan data aliran material maka *current-state Value Stream Mapping* yang dibagi menjadi dua bagian diantaranya dari

supplier sampai proses *ring roupe* dan dari hasil WIP hasil *ring roupe* hingga selesai dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3.

ANALISIS PEMBOROSAN PRODUKI PADA ALIRAN PRODUK JALA IKAN KKP MENGGUNAKAN PRINSIP LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING (VSM) DI PT. INDONEPTUNE NET MANUFACTURING



Gambar 3.1. Diagram alir proses produksi jala KKP

Gambar 3.2. *Current-state* VSM jala ikan KKP dari supplier hingga proses *ring roupe*

Gambar 3.3. *Current-state* VSM jala ikan KKP dari proses *ring roupe* hingga ke konsumen

Berdasarkan *current-state* VSM pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3 dapat terlihat seluruh aliran informasi dan material pembuatan produk jala ikan KKP sepanjang *Value Stream* pada kondisi sekarang dengan total waktu *lead times* sebesar 64.55 hari serta *cycle time* sebesar 814986 detik. Aliran informasi menunjukkan media dan struktur penyampaian setiap instruksi. Analisis aliran produksi akan dilakukan pada setiap departemen yang memberikan arahan setiap sub proses.

Proses di bagian *spinning* mempunyai beberapa sub proses. Dari beberapa sub proses tersebut kegiatan yang termasuk *value added* (VA) atau yang bernilai tambah bagi produk utama adalah proses peleburan di mesin ekstruder, penggulangan benang mono ke alat bobin, pengepakan dan pelabelan dan pengendapan di bagian gudang WIP. Proses utama pada bagian *spinning* adalah proses peleburan di mesin ekstruder yang mempunyai *cycle time* sebesar 6725 detik dan *changeover time* sebesar 7011 detik. Selain kegiatan tersebut seluruhnya termasuk *necessary non value added* (NNVA). Kegiatan NNVA tersebut diantaranya transportasi bahan baku ke spinning, setup proses di mesin ekstruder, pembersihan, pemilihan dan transportasi alat bobin serta pemeriksaan pertama dan kedua.

Departemen *ring roupe* merupakan bagian yang bertujuan untuk memproses benang mono, *polyester* warna putih dan merah untuk dilakukan proses *twist* hingga menjadi benang *mono twist* dan *polyester white red*. Kegiatan utama disini adalah proses *twist* untuk benang mono spesifikasi 1.5 Gx10, proses *shitayori* (melilit) benang *polyester white* dan *reddengan* *cycle time* masing-masing diatur sebesar 5400 detik. Adapun level inventory yang ada yaitu 144 *spindle* bagi setiap proses. Pemborosan yang terjadi adalah lamanya kegiatan persiapan (*setup*) bagi setiap proses yang dilakukan masih secara manual oleh operator. Sehingga bahan baku utama harus menunggu terlebih dahulu.

Proses di bagian departemen *netting* merupakan bagian yang krusial bagi perusahaan dengan proses utamanya adalah proses *netting* oleh mesin *netting*. Lama proses *netting* adalah sebesar 28959 detik dengan banyak inventory untuk proses *netting* sebesar 30 karung benang. Proses tateshitshu juga merupakan kegiatan bernilai tambah bagi produk utama jala ikan setelah diproses *netting*. Adapun pemborosan yang terjadi adalah seringnya terjadi cacat produksi dan menyebabkan *inventory* tidak terpakai karena mesin sudah usang. Selain itu juga terdapat waktu *setup* mesin *netting* (*shogay*) yang terlampaui lama yaitu sebesar 27386 detik.

Jala ikan KKP melalui departemen *finishing* yang merupakan bagian terakhir sebelum menjadi *finished goods*. Pada bagian ini didominasi oleh sub proses bernilai tambah seperti perebusan, tatekan, *jushi*, pengepakan dan *shitate* di perusahaan lain. Namun, terdapat pemborosan proses pada kegiatan pemeriksaan dan perbaikan jala di Hoshu 2 karena terkesan seperti proses ulang setelah sebelumnya diproses di Hoshu 1. Kemudian terdapat waktu delay karena proses penjemuran hanya dilakukan dengan menjemur dibawah sinar matahari dan produk jadi yang telah selesai diproses di perusahaan lain harus menunggu selama rata-rata 30 hari karena menunggu proses pengiriman.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil peneliti sesuai pembahasan yaitu Aliran proses produksi pembuatan produk jala ikan KKP berdasarkan *current-state* VSM di PT. Indoneptune Net Manufacturing adalah melewati proses *Spinning*, *Ring Roupe*, *Netting* dan *Finishing* dengan total waktu *lead times* sebesar 64.55 hari serta *cycle time* sebesar 814986 detik. Pemborosan di departemen

ANALISIS PEMBOROSAN PRODUKSI PADA ALIRAN PRODUK JALA IKAN KKP MENGGUNAKAN
PRINSIP LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING (VSM)
DI PT. INDONEPTUNE NET MANUFACTURING

spinning adalah waktu *delay* karena persiapan proses ekstruder, persiapan alat bobin serta pengendapan di bagian gudang WIP. Pemborosan di bagian *ring roupe* adalah waktu *delay* yang disebabkan oleh lamanya waktu *setup* mesin karena masih dilakukan secara manual. Pemborosan di bagian *netting* adalah cacat produk karena mesin *netting* usang dan waktu *delay* karena *setup* mesin *netting* terlampau lama. Serta pemborosan di *finishing* adalah transportasi berlebih di tateshitsu, proses yang tidak sesuai di Hoshu 2, waktu *delay* karena proses penjemuran dan menunggu untuk pengiriman barang jadi.

5. Referensi

- [1] KBBI, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," *Online*, 2002. [Online]. Available: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Analisis>. [Accessed: 23-Jul-2018].
- [2] J. P. Womack and D. T. Jones, *Lean Thinking*. New York: Free press, 2003.
- [3] S. Sinulingga, *Perencanaan & Pengendalian Produksi*, Edisi Pert. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.
- [4] V. Gaspersz and A. Fontana, *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Penerbit Vinchristo Publication, 2011.
- [5] L. Wilson, *How to Implement Lean Manufacturing*. 2010.
- [6] M. Rother and J. Shook, "Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda (Lean Enterprise Institute)," *Lean Enterprise Institute Brookline*. The Lean Enterprise Institute, Brookline, p. 1, 2003.
- [7] H. Budiman and Henny, "Implementation Lean Manufacturing using Waste Assessment Model (WAM) in Shoes Company," in *International Conference on Informatics, Engineering, Science and Technology*, 2017.
- [8] Daonil, "Implementasi lean manufacturing untuk eliminasi waste pada lini produksi machining cast wheel dengan menggunakan metode WAM dan VALSAT," Universitas Indonesia, 2012.
- [9] A. D. S. Hapsari, "Analisis Sistem Produksi Pengolahan Biji Kakao Kering dengan Value Stream Mapping," Institut Pertanian Bogor, 2014.
- [10] I. Hilmi, "Perancangan Lean Manufacture pada Aliran Produksi Hinge Rib III A380 di PT. Dirgantara Indonesia," Universitas Komputer Indonesia, 2017.